

水质环境监测及分析过程中的质量控制

郭朋

(河南和阳环境科技有限公司 河南 郑州 450001)

[摘要]我国拥有总量丰富的水资源,但是因为人口密度大的问题,导致了人均水资源拥有量处于非常低的水平。再加上我国农业、工业等领域的发展,存在严重的水资源浪费问题,尤其是在水资源利用效率低下的情况下,进一步阻碍了国民经济发展。不仅如此,我国的水污染现象也较为严重,尤其是改革开放以后,全国废水排放总量逐年上涨,发生地表水污染事故的频率不断提升,尤其是工业较发达地区,许多城市河段的水源已经不适合作为饮用水使用^[1]。在这一背景下,我国在持续加强环境监测力度的过程中,将水环境监测作为重点考虑对象。基于此,本篇文章对水质环境监测及分析过程中的质量控制进行了阐述,以供参考。

[关键词]水质环境监测;分析过程;质量控制

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1318

引言

现阶段我国在水治环境监测的过程中,面临着巨大的机遇和挑战,当前面临的主要问题是如何实现理想状态化的质量控制,更好的提升我国水质环境监测的效率和质量。因此,首先要做到的是在思想上予以充分的重视,在行动上得以确切的落实,抓住水质监测问题的核心,并进行根治,从源头处解决问题,最大程度的避免问题的扩大化。

一、水质监测的概念

水质监测主要是监测和分析水中污染物的种类、浓度和变化趋势,进而评价水环境的质量表现。水质环境监测从客观上讲,就是通过对水质参数的提取和分析,确定水资源的质量等级标准。在水质和大气环境监测中,必须保持监测数据的准确性。因此,应建立一个水环境质量控制系统,该系统集成了水环境监测的管理要素和技术要素。在水环境监测的管理要素中,要重点在监测文件、监测产品、监测技术等环节加以改进。在水环境监测的技术要素上,主要控制水质采样、监测和校准、质控数据参数等。为了提高水环境监测的准确性,应由专业监测机构负责开发,以确保水环境监测信息的完整性和公正性。

二、水环境监测对水环境保护的重要性

(一)有助于为环境保护标准的制定提供依据

环保工作的发展与检测方法标准密切相关。必须严格按照标准和相关法律,对环境污染做出决策。对污染物进行深入分析,为环境研究的开展提供基础,为环境的审核提供了重要参考。只有充分了解环境真实状况,才能采取措施改善环境,并利用环境反馈,帮助环保部门做出决策,改善环境污染。利用环境监测数据和信息,分析不同地区环境中污染物的含量,根据各时期的情况进行研究,这对环境治理和进一步的保护具有重要的指导意义。

(二)有利于污染治理

我国各领域发展形式趋于现代化和信息技术化,这种现象加速了经济的快速增长,也加大了对于环境保护的压力,自然资源被过度消耗,社会和经济继续发展,面临环境污染加速的风险,这些不利因素将对发展产生不利影响。我国一些行业在生产经营都会遇到废气、废水等问题,产生许多污染物,一些制造业对于自然消耗过多,严重影响环境资源的平衡,也威胁到人类的健康发展。因此,消除环境污染已成为现代化经济发展的重要任务之一。在规划中尽可能协调生态环境和经济发展,因此,做好环境监测对于环境治理和规划至关重要。

三、水环境监测工作中存在的问题

(一)人为因素影响

从事水环境监测工作的监测人员必须经过培训,并按照《环境监测人员持证上岗考核制度》的相关要求持证上岗,水环境人员监测人员还需要对于样品测定、现场加标、留样复测、现场操作演示、提问、人员对比以及一起对比等考核工作流程进行了解及掌握,相关考核人员还应根据具体工作人员的测定结果及实际操作流程以及问题回答等各个方面对于监测人员的考核结果进行分析评价,所以,从事水环境监测的人员必须持证上岗,水环境监测人员是水环境监测工作必须首要重点关注的问题。

(二)水样监测的问题

在水环境监测工作中,多点采集水样之后,需要进入到实验室监测环节,这一环节直接影响水环境监测质量的提升。不过在实际监测过程中,国内部分水环境监测站所提供的报告还存在一定水分,许多监测站出具的监测报告合格率都超过了90%,甚至达到100%,实际上这是我国目前水环境保护根本达不到的水平。在实验室内部质量控制措施未落实到位的情况下,无法对水环境保护形成有效指导。同时在水环境监测过程中,如果缺乏对实验室监测环节的管理和监督,可能会对水样监测的准确性造成影响,最终会导致水环境监测工作成为一种形式。

(三)水环境监测中所用的仪器设备落后

在地方政府对水环境监测工作政策、资金投入力度不足的情况下,无法采购一些先进的设备对水体环境进行监测,水环境监测的自动化水平不足,远远落后于国际先进水平。从一定程度上讲,水环境监测中需要用到的设备仪器的先进性,直接会对水环境数据采集、分析和处理造成影响,在设备仪器较为落后的情况下,会严重影响监测结果的准确性。

四、水质环境监测及分析过程中的质量控制措施

(一)环境监测方法优化

在开展环境监测过程中,因为很多因素是隐藏的,这些因素可能会对环境造成了数据不准确后果。因此,在开展环境监测中,需要加强各环节和因素的分析,合理的应用环境监测技术,确保监测结果可以预测环境状况,将既定管理计划与实际情况充分结合,消除相关不良因素,提高环境工作的整体效率。我国在环境监测的研究上与发达国家存在较大差异。必须客观分析环境监测的不足,研究和应用新的环境监测方法,结合现状不断完善环境监测体系。在具体实施中,加强环境监测的优化,为环境监测不断提高做出贡献。要积极推广智能化、自动化的环境监测,加强监测技术的创新,提高监测技术的应用标准化,最大限度提高环境保护质量。

(二)样品的采集与保存

在水环境监测工作中,保存水样的方法有很多,如冷冻、冷藏等,也可以添加相应的添加剂进行保存,如氧化剂、还原剂、生物抑制剂等。在使用添加剂的过程中一定要控制好添加剂的量,如需对水样的pH值进行调节应当现场予以确定。保存水样时所添加的固定剂,对其纯度有非常高的要求,否则可能会对水样进行交叉干扰。总的来说,水样保存的时间、容器的材质等措施,都与水样的性质及其组分有很大的关系,所以在实际保存的过程中一般都有配套的保存方法,这些都需要采样工作人员根据现场条件及检测参数进行确定。在采集好水样之后,需要及时将水样运送到实验室,并且必须在水样保存的有效期内分析完毕。在运输水样的过程中,须采取有效的措施保证水样的稳定性,避免因运输导致水样损失、污染。一般情况下,水样应当在4℃的环境中进行保存,也可以迅速对水样进行冷冻。在低温条件下进行贮存,能够有效抑制生物活动,起到降低水样物理挥发以及发生化学反应的作用。而加入化学试剂进行保存的方式,根据水样测定指标的不同加入对应的抑制剂,能够抑制水样中的生物发生氧化还原反应,避免水样中细菌发生分解反应。在运输过程中,如果发现水样出现异常,应当及时做好记录,在时间允许的情况下可以重新进行取样。水样运输到实验室之后,还应当开展相应的验收工作,着重检查水样是否在保存、运输的过程中受到污染,着重做好水样的核查、验收工作,为后续水样监测奠定良好的基础。

(三) 建立科学的管理制度

建立科学的环境监测体系和经营体系,提高环境监测工作的质量,建立有效的监测工作实施机制,并用规范化的思路来开展环境监测工作,达到依法办事的目的。涉及环境监测的业务部门必须遵守并根据实际建立多元化的业务监测管理机制,以开展法律要求的环境监测研究。对促进环境监测和科学实践具有积极的作用,提高环境保护质量的动力。按照检查管理制度,打造环保专业队伍。此外,现有的环境监测系统需要不断优化,以吸引更多的专业人才,确保监测和管理系统创造有效的循环。在环境研究的发展中,需要高素质环境监测人员参与,形成良好的环境管理和治理思想,并定期对工作专业性进行培训,使其掌握环境保护的知识。根据不同地区的监测,制定目标相对明确和机制合理的人才计划,支持环境监测专业的发展,保障环境监测在人才队伍建设中的实施。确保在环境监测中达到最佳效果,并确保获取精准的监测数据。

(四) 全面做好监测和质量记录

记录反映了整个监控过程中各个环节的质量,从而可以有效地监控质量。所有监测工作都应“标记、跟踪和记录”。评价实验室出具的监测数据是否准确可信的一个重要方法是凭借保留的原始监测记录数据进行评价和溯源。环境监测实验室应及时记录监测过程的技术活动和质量活动,确保记录信息的完整性、充分性和可追溯性,为监测过程提供客观证据。监控记录不能只是为了填写而记录。应服从监测工作的需要,注重实用性,体现客观、规范、准确、及时、全面的原则,包含充分的信息,再现整个监测过程,符合相关监测方法标准和技术规范的要求。只有真实准确地记录监测信息,才能为实验室开展质量管理和质量保证提供科学依据,为正确有效地控制和评价监测质量提供客观证据,为采取风险和机会的对策及纠正措施提供依据,为评价和验证质量改进活动提供信息。

(五) 采用联网智慧监测技术

1. 遥感监测技术

遥感监测是根据水体中不同物质的折射率反馈物质的组成和含量,可对水体中的悬浮物、叶绿素a,以及水体透明度、热污染、石油污染等进行监测。无人机遥感技术主要包括遥感传感技术、影像拼接技术与数据实时传输存储技术。相对于卫星遥感,无人机遥感的航线可自主规划,且作业简单、易于操作,可搭载多类型高精度传感器,影像分辨率可达厘米级,适用于小范围、高分辨率遥感数据的即时获取,主要从宏观上观测水华的发生情况,以及采集河流水文信息等。卫星遥感具有监测范围大、资料获取方便、图像处理和解译容易等特点,能够对大范围水体水质进行监测。其中:高光谱遥感能够捕捉水体的精细光谱特征,但同时也存在扫描幅宽较窄、重访周期较长、不利于大范围监测和应急监测等局限性;多光谱遥感因波段数量少且光谱范围宽,无法获取内陆水体的细微光谱特征,但具有数据源多、数据易获取、成像幅宽大和重访周期短等优势。在水生态环境监测中,主要利用卫星遥感开展蓝藻水华反演、悬浮物浓度反演,以及黑臭水体识别等。

2. 应急快速监测技术

突发性水环境污染事故发生后,需对水生态环境的受污染程度和范围进行应急快速监测,监测设备主要包括便携式监测设备、移动式现场监测系统和水生生物在线监测系统。基于光学、电化学、色谱、色谱-质谱联用等原理和技术开发出的便携式监测仪器设备的种类多样,其特点是体积小、携带方便,能够满足现场快速定性和定量分析多种常规水质指标,以及监测未知污染物的需求。移动式现场监测系统主要包括监测车和监测船两类。应急监测车配备独立的实验室工作系统,具备现场快速分析、数据处理和通信传输的功能,适用于野外现场采样、存储和分析。应急监测船是在水面完成现场采样和分析的平台,由船体、船载流动实验室、便携式应急监测仪器和应急防护设施等组成,具备移动监测、水上实验、快速预警等功能,可机动监测辖区内的水质状况。水生生物在线监测系统可直接反映突发环境事件对水生态系统健康的影响,主要分为基于生物行为变化的在线监测系统(如摄像示踪监测系统和四极阻抗监测系统)和基于生物生理变化的在线监测系统(如发光菌在线监测系统和藻类荧光分析系统)两大类。其监测原理是通过传感器探测生物生理指标和行为强度的变化,或通过摄像技术连续观察、记录水生生物的行为变化,从而为突发环境事件中的水生态环境应急监测提供技术手段。

结束语

准确可靠的监测数据是水质环境监测工作的生命线,水质环境监测质量保证和质量控制的有效实施,对提升环境监测工作规范化水平,提高环境监测数据质量至关重要,同时也为环境管理和决策提供了技术支撑的保障。

参考文献

- [1] 崔倩. 环境监测过程中的质量监督与质量控制分析[J]. 山西冶金, 2019, 44(04): 345-347.
- [2] 王静. 浅谈水质环境监测中的微生物监测质量控制[J]. 皮革制作与环保科技, 2019, 2(15): 42-43.
- [3] 陈祠荣. 新时期水环境监测质量控制与管理分析[J]. 资源节约与环保, 2019(06): 51-52.
- [4] 苏艳丽. 水质环境监测中质量控制的方法分析探讨[J]. 化工管理, 2019(03): 112-113.
- [5] 吕波. 水质环境监测中样品采集及保存过程中的质量控制方法研究[J]. 环境与发展, 2018, 30(07): 138+140.
- [6] 魏东. 水质环境监测及分析过程中的质量控制探究[J]. 当代化工研究, 2018(04): 75-76.